

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-152232

(43)公開日 平成8年(1996)6月11日

(51)Int.Cl.<sup>®</sup>

F 25 B 41/06

F 16 K 31/68

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

P

A

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平6-315846

(71)出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(22)出願日 平成6年(1994)11月25日

(72)発明者 井上 誠二

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

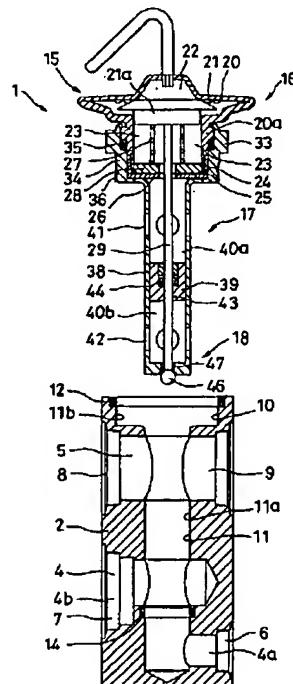
(74)代理人 弁理士 大貫 和保

(54)【発明の名称】膨張弁

(57)【要約】

【目的】膨張弁本体へ一方側からのみ弁棒等の機能部品を取付けることを可能とし、更に圧縮コイルばねのセット力を変更できる調整装置も付加する。

【構成】膨張弁本体2に感温ケース20が回動自在に設けられ、この感温ケース20にダイヤフラム室22を形成するダイヤフラム21が配され、該ダイヤフラム21にオリフィス孔47の開口面積を調節する弁46を設けると共に、前記オリフィス孔47を閉じる方向に付勢するばね27を配し、このばね27のばね受け26を前記感温ケース20の反ダイヤフラム室側と螺合するようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】膨張弁本体に感温ケースが回動自在に設けられ、この感温ケースにダイヤフラム室を形成するダイヤフラムが配され、該ダイヤフラムにオリフィス孔の開口面積を調節する弁を設けると共に、前記ダイヤフラムに前記オリフィス孔を閉じる方向に付勢するバネを配し、このバネのバネ受けを前記感温ケースの反ダイヤフラム室側と螺合するようにしたことを特徴とする膨張弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば車両用空調装置の冷房サイクルの一部を構成する膨張弁の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の膨張弁としては、例えば特開平4-366376号公報の図1に示されるものが既に公知になっている。

【0003】かかる膨張弁4の構造を概説すると、この下部で左右両面に液冷媒通路7と霧状冷媒通路8とが対向するように形成され、液冷媒通路7と霧状冷媒通路8とは連通路9にて連通している。また、膨張弁本体6の上方には、低圧冷媒通路10が形成されている。

【0004】さらに、膨張弁本体6の上方から下方に向けてネジ孔12、プランジャ孔20a、20b、ロッド孔21が連続して形成され、最下端のバネ室25へと連なっている。これらに示す孔には、下部ハウジング13と上部ハウジング16とにより挟まれたダイヤフラム15に固着の感温棒22及び作動棒24が、上方より挿入され、先端が前記バネ室25内へ突出する。この突出端に下方から受座31が係合され、圧縮コイルバネ28を挿入し、調整バネ27が螺合している。

【0005】しかしながら、上述した従来例の膨張弁4の構造では、少なくとも部品は、膨張弁本体6のグループと、ダイヤフラム15に固着の感温棒22、作動棒24のグループと、受座31、圧縮コイルバネ28、調整ネジ27のグループとの3つの部品群より成っている。即ち、膨張弁4の組み立ては、膨張弁本体6に上方からダイヤフラム15に固着の感温棒22、作動棒24を、下方から受座31、圧縮コイルバネ28、調整ネジ27を挿入して行われていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来例においては、膨張弁本体6に上方及び下方から部品を組付けるだけなので、その組付性はそれ以前の膨張弁に比べれば改善されているが、まだ組付性、即ち組立性の改善を考える余地がある。

【0007】膨張弁の機能部品を後付けすることができれば、膨張弁本体は蒸発器との一体ろう付けを可能とすることが可能となるが、その際に蒸発器に一体化された

膨張弁に機能部品を上方又は下方から組付けする場合には、その組付け作業が煩雑となること明らかである。また、膨張弁の取付け姿勢の制約も多くなる。しかも、ダイヤフラムに対向する圧縮コイルバネのセット力の調節は必要であり、これを除外することはできない。

【0008】そこで、この発明は、上記問題点に鑑み、膨張弁本体へ一方からのみ機能部品を組付けることができると共に、圧縮コイルバネのセット力を変更できる調整装置をも附加した膨張弁を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】しかして、この発明に係る膨張弁は、膨張弁本体に感温ケースが回動自在に設けられ、この感温ケースにダイヤフラム室を形成するダイヤフラムが配され、該ダイヤフラムにオリフィス孔の開口面積を調節する弁を設けると共に、前記ダイヤフラムに前記オリフィス孔を閉じる方向に付勢するバネを配し、このバネのバネ受けを前記感温ケースの反ダイヤフラム室側と螺合するようにしたものとなっている。

## 【0010】

【作用】従って、感温ケースのダイヤフラムがダイヤフラム室内の圧力変化にて変位し、この変位力にて弁が動き、もってオリフィス孔の開口面積が制御されると共に、感温ケースが回動することで、これに螺合するバネ受けが変位し、もってバネのセット長を変化させて圧縮力を調整できるものである。しかも、一方側にある感温ケースを動かすことによりその調整が可能である。

## 【0011】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面により説明する。

【0012】膨張弁1は、蒸発器50の出入口51、52に直接連結されるブロック型のもので、その一例を図1乃至図3に基づいて説明する。

【0013】この膨張弁1は、大別すると膨張弁本体2と機能部品15とで構成され、このうち膨張弁本体2は、蒸発器50へ流れ込む流入側通路4と、該蒸発器50から流出する流出側通路5が形成されている。そして、前記流入側通路4は、下記するオリフィス孔47を介して連通すると共に、高圧側部分4aと、低圧側部分4bとを備えており、かかる高圧側部分4a、低圧側部分4bは、膨張弁本体2の側方にそれぞれ対向して開口している。

【0014】高圧側部分4aは、前記開口部分において配管接続部6を、低圧側部分4bは蒸発器接続部7を有していて、該配管接続部6は図示しないコンデンサに連なる配管に、蒸発器接続部7は蒸発器50から延びる入口52と接続されている。尚、高圧側部分4aは、下記する取付孔1の一部がその構成部分として用いられている。

【0015】流出側通路5は、蒸発器50から低圧のガ

ス化した冷媒が流れるものであり、その両側に蒸発器50から延びる出口51及びコンプレッサ(図示せず)へ連なる配管と接続する接続部8,9を有している。

【0016】また、膨張弁本体2は、上方に開口し、且つ縦方向に形成の取付孔11を有しており、この取付孔11は、前記流出通路5と連通し、さらに流入通路4の高圧部分4aと低圧部分4bとを連通するように接続された小径孔11aと、開口近傍において小径孔11aよりも径が大きい大径孔11bより成っている。そして大径孔11bにはその内側にねじ10が刻設されていると共に、該大径孔11bの開口近傍でオーリング12が、小径孔11aの高圧側部分4aと低圧側部分4bとの間でオーリング14が配されるようになっている。

【0017】機能部品15は、駆動及び調整部16と、支持挿入部17と、弁部18とより成り、この駆動及び調整部16は、前記流出通路5内を流れる低圧冷媒ガスの温度に応じて機械的位置変化を取り出す装置で、感温ケース20は下部が開口しており、該ケース20内に薄いステンレス鋼より成るダイヤフラム21を配して、ケース奥側にダイヤフラム室22が、開口側に均圧室23が形成されている。

【0018】この感温ケース20の下部(反ダイヤフラム室側)20aの外壁にねじ24が形成され、このねじ24に螺合するねじ25を形成のバネ受け26が該感温ケース20の下部に外嵌されている。このバネ受け26は、前記ダイヤフラム12に取付られているリテナ21aに一端が当接された圧縮コイルバネ27の他端が、当接されている。尚、圧縮コイルバネ27のセット長は、スペーサ28にて予め調整されている。従って、感温ケース20とバネ受け26との螺合条件、即ち感温ケース20を回動することでバネ27のセット長が変えられ、もってセット力が調節されるものである。これにより、ダイヤフラム21の出力特性が変化されるものであり、これがリテナ21aに固着の弁棒29を介して弁46に伝えられる。30、31は、前記バネ受け26及びスペーサ28に形成の弁棒29が通る孔である。

【0019】支持挿入部17は、前記膨張弁本体2の取付孔11に挿入されるもので、前記感温ケース20の反ダイヤフラム室側に接続されている。この支持挿入部17の筒体33の大径筒部34は、前記感温ケース20の下部20aを外嵌するようにして取付けられており、より具体的には筒体33の大径筒部34の開口端が感温ケース20の下部20aを外側からかしめるようにして取付けられている。尚、感温ケース20は、筒体33にかしめ止めされているが、感温ケース20は、回動自在となっており、この間はオーリング35にて機密が保たれている。また、筒体33の大径筒部34の外側に、前記膨張弁本体2に形成のねじ10bと螺合するねじ36が刻設されている。

【0020】また、筒体33の下部は、小径筒部38と

なっており、前記流入通路4の高圧側部分までの長さを有し、中程に仕切板39が配されて、これを境に上方部40aと下方部40bとに分けられている。この仕切板39には、弁棒29が摺動可能に摺動孔43が形成されると共に、該摺動孔43を介して漏れるのを防ぐためにオーリング44が設けられている。

【0021】また、前記上方部40aには、小径筒部38上に流出通路15と連通する孔41が、前記下方部40bには小径筒部38上に流入通路4の高圧側部分4aと連通する孔42が形成されている。

【0022】弁部18は、前記弁棒29の先端に設けられた弁46と、前記筒体33の小径筒部38に形成のオリフィス孔47とより成り、オリフィス孔47は取付孔11内に挿入時には前記流入側通路4の高圧側部分4aと低圧側部分4bとの間に配されて、この両者4a,4bを分けている。

【0023】弁46は、前記弁棒29の端に設けられ、前記ダイヤフラム21の機械的位置変化により変位されるもので、圧縮コイルバネ27の付勢力に抗して変位され、オリフィス孔47の開口面積を変化させるものである。

【0024】以上の構成における機能部品15は、図2に示される様に一体に組付けられ、蒸発器50と一体化された膨張弁本体2の取付孔11に、その大径孔11bから小径孔11aに向けて挿入されねじ込まれる。すると、筒部33の小径筒部38は該取付孔11内に嵌着し、図1のような状態となる。即ち、流出側通路5内に弁棒29が通るようになり、該弁棒29にて蒸発器50から排出された冷媒ガスの温度が感知され、前記ダイヤフラム室22に伝えられる。

【0025】また、流出側通路4内にオリフィス孔47が配されるようになり、弁46の位置にて開口面積が変化される。尚、筒部33の大径筒部34と膨張弁本体2の大径孔11bとの間及び小径筒部38と膨張弁本体2の小径孔11aとの間にそれぞれ介されるオーリング12,14にて機密が保たれる。

【0026】また、膨張弁1の特性を変えるのは、感温ケース20を回転させることにより行われる。即ち、感温ケース20が回転されることで、バネ押さえ36が上下方向に動かされ、これによりバネのセット長が変化してバネのセット力の変化となって表れ、特性を変えることができる。この調整も一方方向である膨張弁本体2の取付孔11の開口側で良い。

【0027】膨張弁本体2は、ろう付けの関係上アルミニウムを主成分とするので製造するが、機能部品15の全部又は一部は、ろう付け後に取付けられるので、合成樹脂等により製造することも可能である。これにより、膨張弁1の軽量化、製造コストの削減を図ることができる。

【0028】尚、この実施例にあって、機能部品を一体

化して膨張弁本体に形成の取付孔に嵌め込む方式が採用されているが、本発明はこれに限定されず、感温ケースが膨張弁本体に回動自在に設けることができれば、この発明の要旨となすものである。

[0029]

【発明の効果】以上の様に、この発明に係る歯張弁によれば、感温ケースが回動することで、バネ受けが変位し、このバネ受けの変位にてバネのセットが変化され、もってオリフィス孔の開口面積を制御する弁の変化特性を変えることができるものである。しかも、バネが機能部品である感温ケース内に設けられるので、挿入側を一つのグループとすることができるものである。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例に係る膨張弁の全体構成を示す

した説明図である。

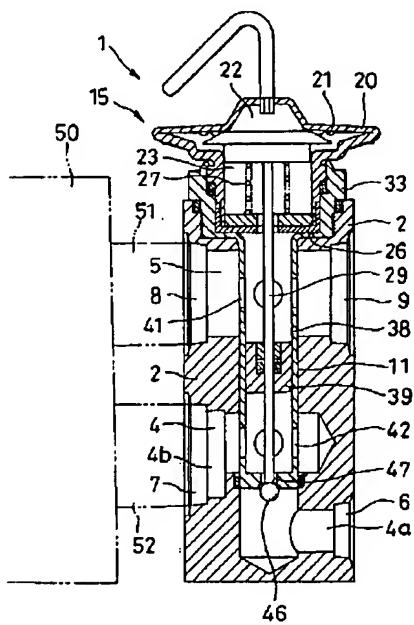
【図2】同上の膨張弁の本体に機能部品を嵌め込む状態を示した説明図である。

【図3】同上の膨張弁の要部を示した説明図である。

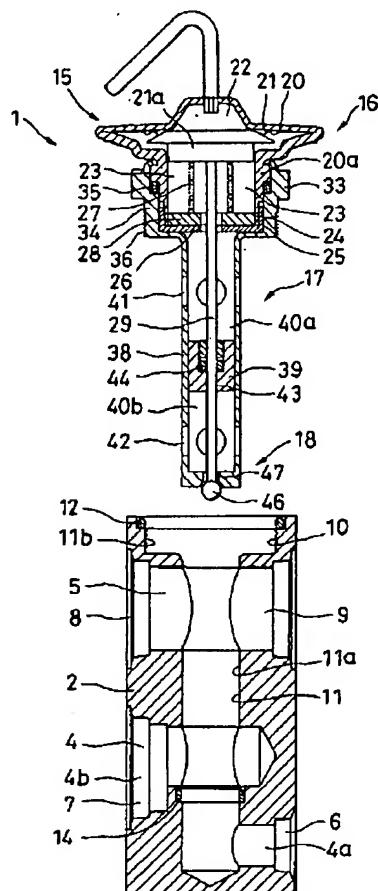
## 【符号の説明】

- 1 膨張弁
  - 2 膨張弁本体
  - 20 感温ケース
  - 21 ダイヤフラム
  - 22 ダイヤフラム室
  - 26 バネ受け
  - 27 バネ
  - 46 弁
  - 47 オリフィス孔

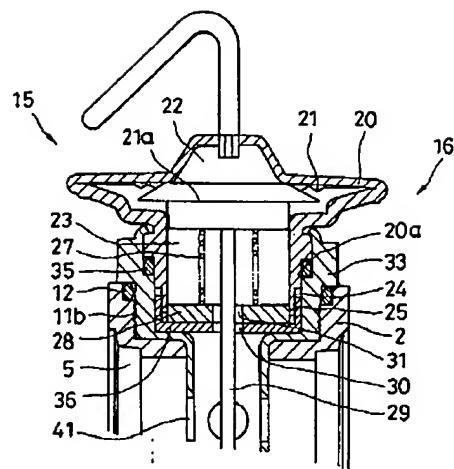
[図1]



〔図2〕



【図3】



PAT-NO: JP408152232A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08152232 A  
TITLE: EXPANSION VALVE  
PUBN-DATE: June 11, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
INOUE, SEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ZEXEL CORP	N/A

APPL-NO: JP06315846

APPL-DATE: November 25, 1994

INT-CL (IPC): F25B041/06, F16K031/68

ABSTRACT:

PURPOSE: To fit a functional component to the main body of an expansion valve only from one side by a construction wherein a valve regulating the opening area of an orifice hole is provided for a diaphragm installed in a temperature-sensitive case, a spring making actuation in a direction of closing the orifice hole is provided and a spring seat is screwed to the counter diaphragm chamber side of the temperature-sensitive case.

CONSTITUTION: When a functional component 15 is inserted into a fitting hole 11 of the main body 2 of an expansion valve integrated with an evaporator, from a large-diameter hole 11b toward a small-diameter hole 11a,

and is screwed therein, a small-diameter tube part 38 of a tube part 33 fits in the fitting hole 11 and a valve rod 29 comes to pass through an outflow-side passage 5. The temperature of a refrigerant gas discharged from the evaporator is sensed by the valve rod 29 and transmitted to a diaphragm chamber 22. Besides, an orifice hole 47 comes to be placed in an outflow-side passage 4 and the opening area changes at the position of a valve 46. In the expansion valve 1, besides, a spring presser 36 is moved in the vertical direction with a temperature-sensitive case 20 rotated, a set length of a spring changes and consequently a set force of the spring changes, whereby the characteristics thereof can be varied.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO